

## T 2: Hauptvorträge II

Zeit: Dienstag 8:30–10:30

Raum: HG Aula

**Hauptvortrag** T 2.1 Di 8:30 HG Aula  
**Erste Ergebnisse des ATLAS-Experiments mit Höhenstrahlungsdaten und ersten Proton-Proton-Kollisionen** — ●OLIVER KORTNER — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Der ATLAS-Detektor ist für die Untersuchung hochenergetischer Proton-Proton-Kollisionen am LHC optimiert. Nach der Fertigstellung des Detektors im Sommer 2008 wurde er mit Hilfe von Höhenstrahlungsdaten in Betrieb genommen. Die Funktionsfähigkeit und Effizienz aller Detektorkomponenten wurden geprüft. Die große Zahl der aufgezeichneten Myonspuren gestattet die Synchronisierung und Einstellung des Triggers, aber auch die Eichung und Alignierung des inneren Spurdetektors und des Myonspektrometers noch vor den ersten Proton-Proton-Kollisionen am LHC. Die ersten Kollisionsdaten werden zur Eichung des Kalorimeters und der Jetrekonstruktionsalgorithmen verwendet. Im Vortrag werden auch erste Ergebnisse der Proton-Proton-Kollisionen vorgestellt.

**Hauptvortrag** T 2.2 Di 9:00 HG Aula  
**Inbetriebnahme des CMS-Experiments am LHC und erste Resultate** — ●PHILIPP SCHIEFERDECKER — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT, Karlsruhe

Gut ein Jahr nach dem verheerenden Zwischenfall gelang es dem CERN im November 2009, in sehr kurzer Zeit den Large Hadron Collider erfolgreich wieder in Betrieb zu nehmen und in den vier Experimenten ATLAS, ALICE, CMS und LHCb erste Proton-Proton-Kollisionen zu erzeugen. Bis der LHC im kommenden Frühjahr die zunächst geplante Schwerpunktsenergie von 7 TeV und eine Luminosität von  $10^{31} \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  erreicht, werden Strahlintensität und Energie in mehreren Schritten gesteigert. CMS nutzt die dabei aufgezeichneten Datensätze, um den stabilen Betrieb aller Systeme mit kollidierenden Protonenstrahlen nachzuweisen; die Infrastruktur der Datennahme, insbesondere die erfolgreiche Selektion relevanter Ereignisse durch die Trigger-Systeme wird überprüft, und der reibungslose Transfer der aufgezeichneten Datensätze vom Standort des CMS Detektors zu den Knotenpunkten des Computing-GRID wird exerziert. Die Analyse dieser vergleichsweise kleinen Datensätze liefert bereits wichtige Erkenntnisse zur Funktion und Kalibration der diversen CMS Subsysteme, und erste Einblicke in die Rekonstruktion von Spuren geladener Teilchen, von primären und sekundären Vertices, fehlender Transversalenergie und Jets, sowie die Identifikation von Elektronen und Myonen. Ich präsentiere zum Schluss erste physikalische Ergebnisse von CMS.

**Hauptvortrag** T 2.3 Di 9:30 HG Aula  
**Inbetriebnahme des LHCb Experiments mit ersten Daten** —

●ANDREAS SCHOPPER — CERN, Geneva, Switzerland

Das LHCb Experiment am CERN wird Präzisionsmessungen in der Flavour-Physik durchführen, welche auf die Effekte schwerer virtueller Teilchen sensitiv sind. Damit kann die Physik jenseits des Standardmodells auf eine Art getestet werden, welche komplementär zur direkten Suche nach neuen Teilchen bei den höchsten Energien ist. Im November 2009 lieferte der Large Hadron Collider (LHC) zum ersten Mal Proton-Proton Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von 900 MeV, was die Inbetriebnahme des LHCb Experiments mit ersten Daten ermöglicht hat.

Hauptziel dieses Vortrages wird es sein, den Status des LHCb Experiments anhand der Rekonstruktion und Analyse der ersten etwa fünfhunderttausend registrierten Ereignisse zu erläutern, und die daraus gewonnen Erkenntnisse über das Verhalten der einzelnen Detektorkomponenten zu diskutieren. Nach den Erfahrungen dieser ersten Datennahme wagen wir zudem einen kurzen Ausblick auf die zu erwartenden Resultate für das Jahr 2010, wenn Daten bei einer Schwerpunktsenergie von 7 TeV erhältlich sein werden.

**Hauptvortrag** T 2.4 Di 10:00 HG Aula  
**Detektorentwicklung für den SLHC** — ●DANIEL MÜNSTERMANN — TU Dortmund, Experimentelle Physik IV

Zur Entdeckung und Untersuchung seltener Prozesse ist neben der Schwerpunktsenergie die integrierte Luminosität die wichtigste Kenngröße eines Beschleunigers, da die erreichbare Statistik für die Untersuchung vieler Teilchenreaktionen die dominante Rolle spielt. Während die derzeitige Maschinenplanung für den LHC integrierte Luminositäten von einigen  $100 \text{ fb}^{-1}$  vorsieht, würde das Super-LHC Upgrade den Beschleuniger in die Lage versetzen, bis zu  $3000 \text{ fb}^{-1}$  zu erreichen – allerdings zum Preis von um eine Größenordnung erhöhten Okkupanzen, Strahlenschäden und pile-up events, die die derzeitigen LHC-Experimente nicht ohne eigene Upgrades bewältigen können.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die aktuelle (S)LHC-Roadmap und die diskutierten Upgrade-Szenarien der Experimente. Während in nahezu allen Subdetektoren an der Bandbreite der Auslese gearbeitet wird, findet dezidierte Detektorentwicklung im Bereich der Spurdetektoren Myonkammern und Innendetektor statt: Diese müssen aus Okkupanzgründen häufig völlig neu konzeptioniert werden.

Das deutlich erhöhte Niveau der Strahlenschäden führte im Bereich des Innendetektors einerseits zu Entwicklungen mit neuen Materialien (Diamant) und Technologien (3D), andererseits wurden jenseits des LHC-Strahlungsniveaus völlig unerwartete Effekte in planaren Silizium-Sensoren gefunden (Ladungsverstärkung bei hohen Bias-Spannungen).